

CLIPPEDIMAGE= JP403110734A

PAT-NO: JP403110734A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03110734 A ✓

TITLE: ELECTROMAGNETIC CONTACTOR

PUBN-DATE: May 10, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OTSUKA, SHIGEHARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

N/A

APPL-NO: JP01248572

APPL-DATE: September 25, 1989

INT-CL (IPC): H01H051/20

US-CL-CURRENT: 335/160,335/167

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a small reversible type electromagnetic contactor in which right and left electromagnetic contactors can be mounted while in contact with or in proximity to each other by causing an interlocking member and a cross bar to lap over each other in the direction perpendicular to a mounting

face, and
providing the cross bar with a protrusion extending in the direction
of the
mounting face and capable of being forced to abut to the
interlocking member.

CONSTITUTION: An interlocking member and a cross bar 10 lap
over each other in
the direction perpendicular to a mounting face and the cross bar is
provided
with a protrusion 10a extending in the direction of the mounting face
and
capable of being forced to abut to the interlocking member. An
interlocking
pin 60 is arranged between the protrusion 10a and the interlocking
member so
that right and left electromagnetic contactors can be mounted while
in contact
with or in proximity to each other. Thus an electromagnet contactor
equipped
with a small and highly-reliable mechanical interlock and capable of
being
reversibly assembled is obtained.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-110734

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月10日

H 01 H 51/20

A

7509-5G

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電磁接触器

⑯ 特 願 平1-248572

⑰ 出 願 平1(1989)9月25日

⑱ 発 明 者 大 塚 重 治 愛知県名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電磁接触器

2. 特許請求の範囲

- (1) 電磁石部および上記電磁石部に連動してクロスバーを駆動する駆動部を収納するケースを取付け面側に配し、上記電磁石部の上に接点部、端子部および取付け面と並行に摺動動作する上記クロスバーを収納するカバーからなる電磁接触器において、インターロック用部材と上記クロスバーが取付け面に垂直な方向にラップし、上記インターロック用部材に当接できる取付け面方向の突起を上記クロスバーに設けたことを特徴とする電磁接触器。
- (2) 電磁石部および上記電磁石部に連動してクロスバーを駆動する駆動部を収納するケースを取付け面側に配し、上記電磁石部の上に接点部、端子部および取付け面と並行に摺動動作し、上記クロスバーの先端部近傍に取付け面方向の突起を有する上記クロスバーを収納するカバーを備えた電磁接

触器の上記クロスバーの動作方向を逆に向かい合わせて配置し、インターロック用部材と上記クロスバーが取付け面に垂直な方向にラップさせるとともに、上記インターロック部材が上記クロスバーの突起の間に位置するように配置したことを特徴とする電磁接触器。

- (3) 一對の電磁石部および上記電磁石部に連動してクロスバーを駆動する駆動部を収納する一体のケースを取付け面側に配し、上記電磁石部の上にそれぞれ接点部、端子部および取付け面に並行に摺動動作する上記クロスバーを収納するカバーを、上記クロスバーの動作方向を逆に向かい合わせて配置し、上記クロスバーの先端部近傍で取付け面方向に突起を設け、上記突起間に位置し、上記クロスバーと取付け面に垂直な方向にラップするよう配置されたインターロック用部材を上記ケースの中央部で支持、案内したことを特徴とする電磁接触器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はコンパクトで、信頼性の高い機械的インターロック付の可逆式電磁接触器を提供できる電磁接触器の構造に関するものである。

〔従来の技術〕

第4図から第6図は例えば実開昭62-54449号公報に示された従来の可逆式電磁接触器で、第4図は分解斜視図、第5図は機械的インターロック部分の動作状態を示す部分説明図、第6図は機械的インターロック部品の組入れ方法を示す分解斜視図である。

図において、(10)は可動接点を装着するクロスバー、(15)は可動接点、(17)は固定接点、(20)は固定接点(17)および端子が装着され、クロスバー(10)を摺動自在に内蔵するカバー、(30a)は内部に電磁石部を収納し、カバー(20)とはめ合わされるケース、(90)は2台の電磁接触器を取付板(100)にむかい合わせて取付けて可逆式電磁接触器とする取付ねじ、(60a)は2台の電磁接触器の間に入る機械的インターロック用のピン、(66a)はピン(60a)を挿入し摺動させるカバー(20)に設けられ

はX方向に動くことはできず、左側電磁接触器は閉の状態にならない。このようにして左右どちらかの電磁接触器のみが閉状態になることができ、ピン(60a)により機械的なインターロックがとられることになる。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の可逆式電磁接触器は、インターロック用のピン(60a)と2台の電磁接触器のクロスバー(10)がその動作方向に直線状に配置され、ピン(60a)は2台の電磁接触器のカバー(20)の摺動面(65a)で支持、案内されているため、ピン(60a)が傾いたりせずにスムーズに摺動させるためには、左右の電磁接触器のカバー(20)はある程度距離を離して配置する必要がある。

また、ピン(60a)およびカバー(20)の摺動穴(66a)は接点部に近く、接点間に発生するアークにより、ピン(60a)および摺動穴(66a)が変形したり絶劣化をおこすため、左右電磁接触器のカバー(20)の距離を近づけ過ぎると、上記絶劣化の進行により、左側電磁接触器の右端接点部と右

側摺動穴、(65a)は摺動穴(66a)の摺動面、(80)は2台の電磁接触器の位置関係を規制する位置決め用のカバーで、掛け爪(81)をカバー(20)の取付穴(82)に嵌め込むことで位置決めされる。

次に動作について説明する。

第5図は電磁石が励磁されておらず2台の電磁接触器が共に開の状態を示している。この状態で例えば右側の電磁接触器の電磁石を励磁すると右側の電磁接触器のクロスバー(10)はY方向に動き、可動接点(15)と固定接点(17)は接触を開始し右側電磁接触器は閉の状態となる。この時、右側電磁接触器のクロスバー(10)はその先端でピン(60a)をY方向に押し、左側電磁接触器のクロスバー(10)の先端とほぼ接触状態となる。この状態で左側電磁接触器の電磁石が励磁された場合、左側電磁接触器のクロスバー(10)はX方向に動こうとするが、ピン(60a)を右側に押し戻す必要があるが、左側電磁接触器の動き出しの駆動力に対し、右側電磁接触器の動作完了時点での駆動力の方が充分に大きいため、左側電磁接触器のクロスバー(10)

側電磁接触器の左端接点部がピン(60a)および摺動穴(66a)を介して短絡を発生する危険性もあるため、左右電磁接触器のカバー(20)は適当な空間を設けることが必要である。

また、インターロック用のピン(60a)を通すカバー(20)の摺動穴(66a)から、埃または電線屑等の異物が電磁接触器内部に侵入する可能性もある。

更に、左右電磁接触器のクロスバー(10)とピン(60a)の隙間は一方のクロスバーが閉の状態、左右クロスバー間でピン(60a)が若干動きうる寸法に設定する必要があり、この隙間寸法を規制するため、従来の電磁接触器では第4図に示す位置決め用のカバー(80)を使用している。

この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、小形でかつ信頼性の高い機械的インターロック付の可逆式に組み立てられる電磁接触器および一体型可逆式の電磁接触器を得ることを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

この発明の第1の発明に係る電磁接触器は、電

磁石部および上記電磁石部に連動してクロスバーを駆動する駆動部を収納するケースを取付け面側に配し、上記電磁石部の上に接点部、端子部および取付け面と並行に摺動動作する上記クロスバーを収納するカバーからなる電磁接触器において、インターロック用部材と上記クロスバーが取付け面に垂直な方向にラップし、上記インターロック用部材に当接できる取付け面方向の突起を上記クロスバーに設けたものである。

この発明の第2の発明に係る電磁接触器は、電磁石部および上記電磁石部に連動してクロスバーを駆動する駆動部を収納するケースを取付け面側に配し、上記電磁石部の上に接点部、端子部および取付け面と並行に摺動動作し、上記クロスバーの先端部近傍に取付け面方向の突起を有する上記クロスバーを収納するカバーを備えた電磁接触器の上記クロスバーの動作方向を逆に向かい合わせて配置し、インターロック用部材と上記クロスバーが取付け面に垂直方向にラップさせるとともに、上記インターロック部材が上記クロスバーの突起

ができる。また左右電磁接触器の電磁石部を収納するケースを一体型にするとともに、このケースの中央部にインターロック用のピンを支持案内するガイド部を設けることにより、異物の侵入を防止するとともに、絶縁劣化による短絡の危険性およびアークによるピンまたはピンの支持案内部の変形を防止する。

[発明の実施例]

以下、この発明の一実施例を図について説明する。

第1図はこの発明の一実施例の可逆式の電磁接触器を示す断面図であり、図において、(1)はコの字形の固定鉄心、(2)はL字形の磁極板、(4)はT形の可動鉄心、(5)はコイル、(6)はリンク(7)はリンク(6)の支点になる支点軸、(8)は可動鉄心(4)とリンク(6)を連結する連結軸、(9a)(9b)はストローク及び吸着力を調整するスペーサ、(10)はリンク(6)により動かされ、可動接点(15)に設けられた可動接点(15)を接合するクロスバー、(20)は固定接点(18)に設けられた固定接

の間に位置するように配置したものである。

この発明の第3の発明に係る電磁接触器は、一対の電磁石部および上記電磁石部に連動してクロスバーを駆動する駆動部を収納する一体のケースを取付け面側に配し、上記電磁石部の上にそれぞれ接点部、端子部および取付け面と並行に摺動動作する上記クロスバーを収納するカバーを、上記クロスバーの動作方向を逆に向かい合わせて配置し、上記クロスバーの先端部近傍で取付け面方向に突起を設け、上記突起間に位置し、上記クロスバーと取付け面に垂直な方向にラップするよう配置されたインターロック用部材を上記ケースの中央部で支持、案内したものである。

[作用]

この発明における機械的インターロックは、クロスバー、接点部および端子部を収納するカバーの下側(取付け面側)に配置できるように、クロスバーの下側(取付け面側)に突起を設け、この突起の間にインターロックのピンを配置することにより、左右の電磁接触器を密着または近接取付

点(17)を内蔵し、クロスバー(10)を摺動自在に収納するカバー、(30)は電磁石部分を収納しカバー(20)と嵌め合わされ本体の外観をなし、左右の電磁接触器を一体化する一体に成形されたケース、(41)はカバー(20)内部に有る接点部分とケース(30)内部にある電磁石部分を絶縁する遮断板、(50)は閉の状態から開の状態に戻すための引き外しバネである。

また(10a)はクロスバー(10)の下側(取付け面側)方向に伸ばされた突起、(60)は機械的インターロック機能を突起(10a)の動きにより果たすピン、(65)はケース(30)に設けられたピン(60)の摺動面である。

第2図は可逆式の電磁接触器の分解斜視図で(65)はケース(30)の中央部に設けられたピン(60)の挿入穴を示し、第4図で示す電磁石部分が収納されたケース(30)の挿入穴(66)にピン(60)を挿入し、固定鉄心(1)の上に遮断板(41)が載せられ、その上に可動接点(15)を接合したクロスバー(10)を内蔵したカバー(20)が左右それぞれ覆せられる。

このときピン(60)は左右のクロスバー(10)の突起(10a)の間に位置される。そうしてカバー(20)に設けられた係合突起(20a)がケース(30)に形成された係合孔(30a)に嵌り込むため電磁石部分はカバー(20)と一体的に位置決めされ、カバー(20)はケース(30)と一体化する。

第3図はケース(30)の挿入穴(66)にピン(65)を挿入する手順を示している。

次に作用、動作について説明する。

第1図は左右の電磁接触器の電磁石が励磁されていない状態を示しており、この状態で右側電磁接触器のコイル(5)を励磁すると、右側電磁接触器の可動鉄心(4)はY方向に吸引され、右側電磁接触器のクロスバー(10)は右側電磁接触器のリンク(6)により、同じくY方向に動く。この時、固定接点(17)と可動接点(15)が接触して接点は通電されると共に、右側電磁接触器のクロスバー(10)の突起(10a)はピン(60)をY方向に押し、左側電磁接触器のクロスバー(10)の突起(10a)とほぼ接触状態となる。この状態で左側電磁接触器のコイ

ル(5)が励磁されると、同じ原理で、左側電磁接触器のクロスバー(10)はX方向に動こうとするが、ピン(60)を右側に押す戻す必要があり、吸引状態の右側電磁接触器の電磁石の吸引力にくらべ、吸引開始時点の左側電磁接触器の電磁石の吸引力は小さいため、左側電磁接触器のクロスバー(10)はX方向に動くことはできず、左側電磁接触器の固定接点(17)と可動接点(15)が接触することはない。このようにして、左右どちらかの電磁接触器の接点のみが導通状態になり、ピン(60)により機械的インターロックがとられることになる。

ここで、右側の電磁接触器が吸引状態で右側電磁接触器のコイル(5)の励磁を切ると、引き外しバネ(50)の付勢力により、開の状態にもどる。この時接点は電流を切ることになり、上記接点(15)(17)間にアークが発生する。

ピン(60)はクロスバー(10)より下側に突出した突起(10a)により動かされるようにしてあるため、このアーク熱やホットガスによる影響は受けにくく、ピン(60)の変形や挿入穴(66)の変形が防止で

き、摺動面(65)とピン(60)の隙間はカバー(20)およびケース(30)に覆われており、外部に露出していないため異物の侵入が防止される。

また、この機械的インターロックはカバー(20)より下側、つまりケース(30)側にあるので、機械的インターロック機構部の上側のカバー部分には接点部が配置でき、左右カバーを密着または近接して配置することができるため、小形化がはかれる。

第1図において $R_1 < L_1$ かつ $R_2 < L_2$ の寸法関係にしてあるため、組立状態ではピン(60)が外れることなく、また第3図のように片側のカバー部分をとり外せばピン(60)はケース(30)の挿入穴(66)より容易に取り外し、挿入ができる。

そうしてケース(30)は一体に成形されているため、左右電磁接触器のカバー(20)、クロスバー(10)および電磁石部の位置は一般的に決められ、ピン(60)により高い精度で機械的インターロックがとられる。更に摺動面(65)は $Q_1 \leq Q_2$ の寸法関係としているため、プラスチック成形により容易に設けることができ、ピン(60)の摺動が3つの摺動面

(65)によりなされるため安定しており、また左右電磁接触器のカバー間の隙間Pの下側は摺動面(65)の壁でふさいでいるため、カバー側より異物が電磁接触器内部に侵入することはない。

なお、上記実施例では左右電磁接触器の電磁石部を収納するケースを一体品として説明したが、左右電磁接触器の電磁石部を収納するケースは別々であってもよく、この場合インターロック用のピンを支持案内する別部品(図示せず)を左右電磁接触器のカバーの下側でケースの間に設ければよい。

また上記実施例ではインターロック用のピン(60)を別部品として説明したが、第7図のようにクロスバー(10)に突起とピン部を一体化させることで、上記のようなピンの支持部品が省略できる。
〔発明の効果〕

以上のように、この発明によればクロスバーの下側(取付け面側)に突起を設け、この間に機械的インターロック機構を取付け面に垂直な方向でクロスバーとラップするように配置するように構

成したので、左右の電磁接触器を密着または近接して取付ける事ができ、小形の可逆式電磁接触器を得られる効果がある。また、左右の電磁接触器の電磁石部を収納するケースを一体品とするにより、機械的インターロック部をアークによる変形または絶縁劣化、外部からの異物侵入を防止するとともに、ケースが一体品であるため左右電磁接触器の位置決めが必要ないという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図はこの発明の一実施例に係る電磁接触器に係り、第1図はその断面図、第2図は分解斜視図、第3図はピンの挿入手順図、第7図はこの発明の他の実施例を示し、クロスバー部分の詳細図、第4図～第6図は従来の電磁接触器を示し、第4図はその分解斜視図、第5図は機械的インターロック機構部の部分説明図、第6図は機械的インターロック部品の組入れ手順を示す分解斜視図である。

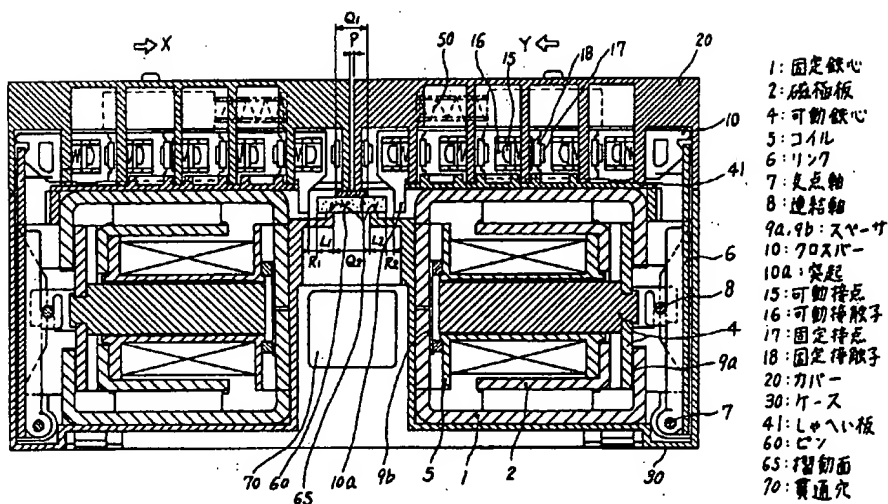
図において、(1)は固定鉄心、(2)は磁極板、(4)は可動鉄心、(5)はコイル、(6)はリンク、

(7)は支点軸、(8)は連結軸、(9a)(9b)はスペーサ、(10)はクロスバー、(10a)は突起、(15)は可動接点、(16)は可動接触子、(17)は固定接点、(18)は固定接触子、(20)はカバー、(20a)は係合突起、(30)はケース、(30a)は係合孔、(41)は遮蔽板、(60)(60a)はピン、(65)(65a)は摺動面、(66)(66a)は挿入穴、(70)は貫通穴、(80)は位置決めカバー(81)は掛け爪、(82)は取付穴、(90)は取付ねじ、(100)は取付板を示す。

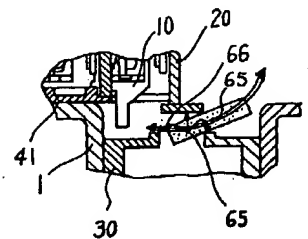
なお、図中、同一符号は同一、または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

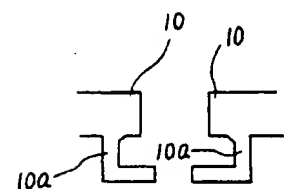
第1図



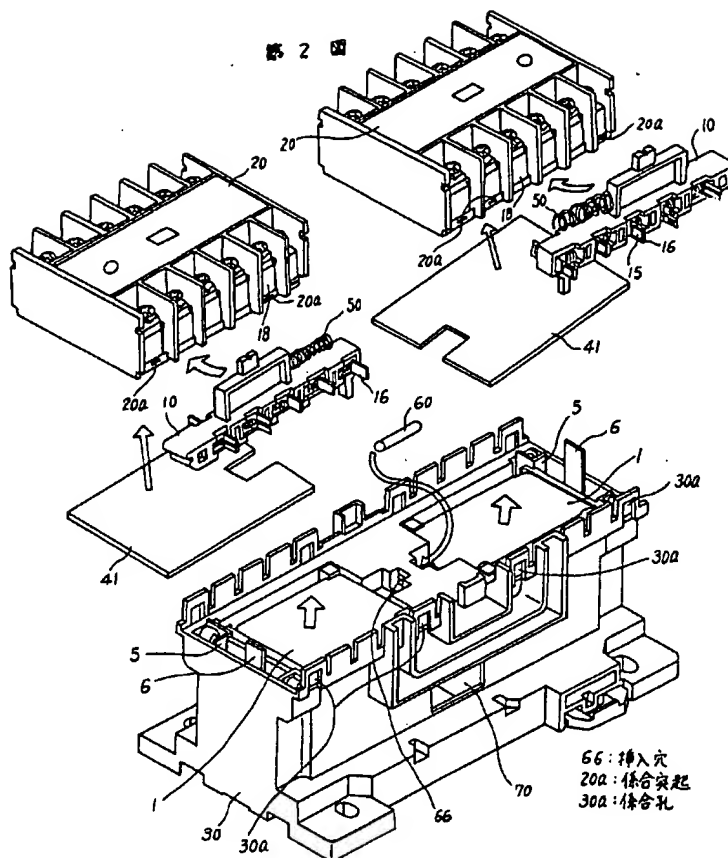
第3図



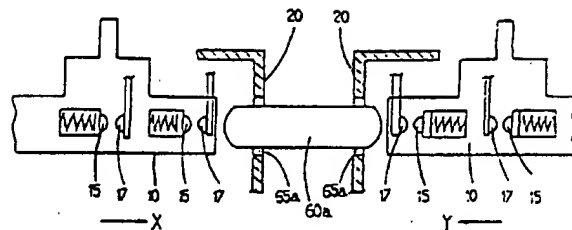
第7図



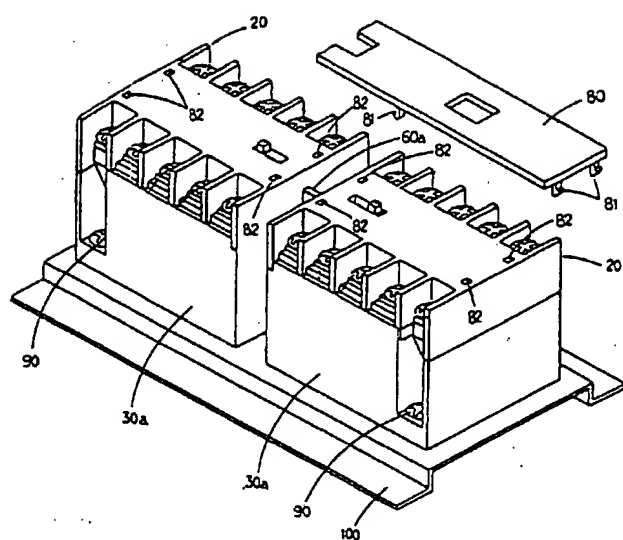
第 2 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図

